

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 725 497

(21) N° d'enregistrement national :

94 12103

(51) Int Cl<sup>6</sup> : F 24 C 7/02, 15/18

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 11.10.94.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 12.04.96 Bulletin 96/15.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : COMPAGNIE EUROPEENNE POUR  
LA FABRICATION D ENCEINTES MICRO-ONDES  
CEFEMO — FR.

(72) Inventeur(s) : SAULNIER ERIC.

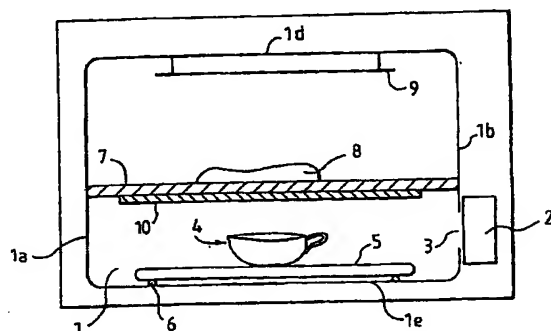
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : THOMSON CSF.

(54) FOUR A MICRO-ONDES.

(57) L'invention a pour objet un four micro-ondes permet-  
tant la cuisson simultanée, avec deux modes de cuisson  
différentes, de deux aliments (4, 8) différents.

Selon l'invention, le four comporte une ouverture (3) pour  
l'introduction des ondes située sur l'une des parois vertica-  
les (1a, 1b, 1c) de la cavité, et peut être équipé d'une pla-  
que métallique (7) située au-dessus de cette ouverture de  
manière à séparer la cavité en deux espaces de cuisson,  
un espace inférieur pour la cuisson d'un premier aliment (4)  
en mode micro-ondes, et un espace supérieur pour griller  
un deuxième aliment (8). La fonction gril peut être réalisée  
par une résistance chauffante (9) située sur la paroi supé-  
rieure de la cavité, et/ou en ajoutant, sous la plaque métal-  
lique (7) un matériau (10) absorbant l'énergie micro-ondes  
et la transformant en chaleur.



FR 2 725 497 - A1



La présente invention a pour objet un nouveau concept de four à micro-ondes permettant la cuisson simultanée, avec deux modes de cuisson différents, dont le mode micro-ondes, de deux aliments placés dans la cavité du four.

A l'heure actuelle, il existe des fours à micro-ondes dans lesquels on peut faire cuire deux aliments simultanément, en plaçant par exemple le premier aliment sur la sole du four ou sur le plateau tournant s'il existe, et le deuxième aliment sur une clayette rapprochant cet aliment de la voûte du four. Cette dernière peut être équipée d'une résistance chauffante pour griller les aliments situés à proximité.

Dans ce type de fours cependant, la simultanéité de cuisson impose nécessairement que le mode de cuisson soit le même pour les deux aliments.

Or, si l'on obtient des réchauffages ou des cuissons satisfaisants pour certains aliments, notamment les liquides et les légumes, en utilisant l'énergie micro-ondes, la cuisson par gril est souvent plus appropriée, voire obligatoire, pour d'autres types d'aliments (toasts et viandes rouges en particulier).

Il n'existe actuellement aucun four sur le marché permettant de cuire simultanément deux aliments différents avec deux modes de cuisson différents.

Ainsi, la présente invention a pour objet un four à micro-ondes du type comportant une cavité pour recevoir les mets à chauffer, constituée de trois parois verticales, d'une paroi horizontale supérieure et d'une paroi horizontale inférieure, et des moyens générateurs d'ondes hyperfréquences dans la cavité pour chauffer en mode micro-ondes un premier aliment, le four étant caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour griller un deuxième aliment placé à l'intérieur de la cavité, simultanément au chauffage en mode micro-ondes du premier aliment.

Dans un mode de réalisation particulier du four selon l'invention, lesdits moyens comportent :

- une ouverture pour l'introduction des ondes à l'intérieur de la cavité, située sur l'une des parois verticales de la cavité ;

- une plaque métallique positionnée sensiblement horizontalement dans la cavité, au-dessus de ladite ouverture, pour créer un espace inférieur pour le chauffage en mode micro-ondes du premier aliment, et un espace supérieur pour griller le deuxième aliment ; et

- un élément pour griller le deuxième aliment.

Les différentes caractéristiques de l'invention seront mieux comprises au vu de la description faite ci-après, en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- La figure 1 est une vue en coupe verticale d'un four conforme à la présente invention, dans un mode de réalisation préféré ;

- La figure 2 est une vue en perspective de la cavité d'un four conforme à la présente invention.

Sur la figure 1, on a illustré schématiquement un four à micro-ondes en vue verticale, de manière à représenter les éléments constitutifs de l'invention, dans une forme de réalisation préférentielle mais non limitative.

De manière connue, le four à micro-ondes comporte une cavité 1 destinée à recevoir les mets à chauffer, le terme chauffer couvrant ici les actions de décongélation, de réchauffage et de cuisson. La cavité 1 est constituée classiquement de trois parois verticales 1a, 1b et 1c, d'une paroi horizontale supérieure 1d, ou voûte du four, et d'une paroi horizontale inférieure 1e, ou sole du four.

Le four comporte également classiquement des moyens 2 générateurs d'ondes hyperfréquences, les ondes émises étant introduites à l'intérieur de la cavité 1 par une ouverture 3 prévue dans une paroi de la cavité.

Un premier aliment 4 destiné à être chauffé en mode micro-ondes est placé soit sur la sole 1e de la cavité, soit sur un plateau 5 tournant sur une piste circulaire 6.

Dans un mode particulièrement avantageux du four selon l'invention, les moyens permettant de griller un deuxième aliment 8 placé à l'intérieur de la cavité comportant :

- l'ouverture 3 pour l'introduction des ondes générées par les moyens 2 à l'intérieur de la cavité, cette ouverture étant placée sur l'une des parois verticales de la cavité, de préférence sur une paroi latérale 1a ou 1b ;

- une plaque métallique 7 amovible que l'on vient positionner  
5 sensiblement horizontalement dans la cavité 1, et sur laquelle on dispose le deuxième aliment 8 à griller ; et

- un élément pour griller le deuxième aliment.

Ainsi, la plaque métallique 7 sépare l'espace de cuisson de la cavité 1 en deux espaces distincts : un premier espace inférieur, c'est-à-dire  
10 en dessous de la plaque métallique 7, destiné à la cuisson en mode micro-ondes, et un deuxième espace supérieur pour griller le deuxième aliment.

La plaque 7 est avantageusement métallique de manière à faire écran aux ondes présentes dans l'espace inférieur. Par conséquent, la cuisson du deuxième aliment 8 ne se fait en aucun cas par l'intermédiaire de  
15 l'énergie micro-ondes.

L'élément permettant de griller le deuxième aliment peut être réalisé de différentes manières :

Dans une première variante de réalisation, cet élément peut être constitué par une résistance chauffante 9 fixée sur la voûte de la cavité par  
20 tous moyens, et permettant de griller la surface supérieure du deuxième aliment 8.

Dans une variante préférée, l'élément de gril est constitué par l'ajout, sous la plaque métallique 7, d'une couche 10 d'un matériau absorbant l'énergie micro-ondes et le transformant en chaleur, par exemple  
25 de type ferritique. La chaleur ainsi générée est conduite par la plaque métallique, sur laquelle on peut disposer directement l'aliment à griller.

Enfin, une troisième variante, représentée sur la figure 1, combine avantageusement la résistance chauffante 9 et la couche ferritique 10 pour griller simultanément le dessus et le dessous de l'aliment 8.

30 Comme indiqué sur la figure 2, la plaque 7 est de préférence amovible de manière à permettre à l'utilisateur de disposer de l'espace complet de la cavité.

Par ailleurs, selon le type d'aliments à cuire, la plaque peut être mise à différents niveaux dans la cavité, l'unique contrainte étant qu'elle soit  
35 toujours située au-dessus de l'ouverture 3 pour l'arrivée des micro-ondes. A

cet effet, les parois latérales 1a et 1b peuvent être munies de gradins à l'intérieur desquels vient coulisser la plaque, comme indiqué sur la figure 2.

Ainsi, grâce au four de la présente invention, il est dorénavant possible de préparer simultanément les composants d'un petit déjeuner, la  
5 cavité inférieure recevant par exemple la boisson, et la cavité supérieure les toasts à griller, ou encore les aliments d'un déjeuner composé d'une viande à griller et de légumes à cuire.

## REVENDICATIONS

1. Four à micro-ondes du type comportant une cavité (1) pour recevoir les mets à chauffer, constituée de trois parois verticales (1a, 1b, 1c), d'une paroi horizontale supérieure (1d) et d'une paroi horizontale inférieure (1e), et des moyens générateurs (2) d'ondes hyperfréquences dans la cavité pour chauffer en mode micro-ondes un premier aliment (4), le four étant caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (3, 7, 9, 10) pour griller un deuxième aliment (8) placé à l'intérieur de la cavité, simultanément au chauffage en mode micro-ondes du premier aliment.

2. Four à micro-ondes selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens comportent :

- une ouverture (3) pour l'introduction des ondes à l'intérieur de la cavité, située sur l'une des parois verticales de la cavité ;
- une plaque métallique (7) positionnée sensiblement horizontalement dans la cavité, au-dessus de ladite ouverture, pour créer un espace inférieur pour le chauffage en mode micro-ondes du premier aliment, et un espace supérieur pour griller le deuxième aliment ; et
- un élément (9 ; 10) pour griller le deuxième aliment.

3. Four à micro-ondes selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit élément est une résistance chauffante (9) située dans la partie supérieure de la cavité, pour griller le deuxième aliment sur le dessus.

4. Four à micro-ondes selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit élément est une couche (10) de matériau absorbant les ondes et générant de la chaleur, placée sous la plaque (7), ledit deuxième aliment (8) étant placé directement sur la plaque métallique (7).

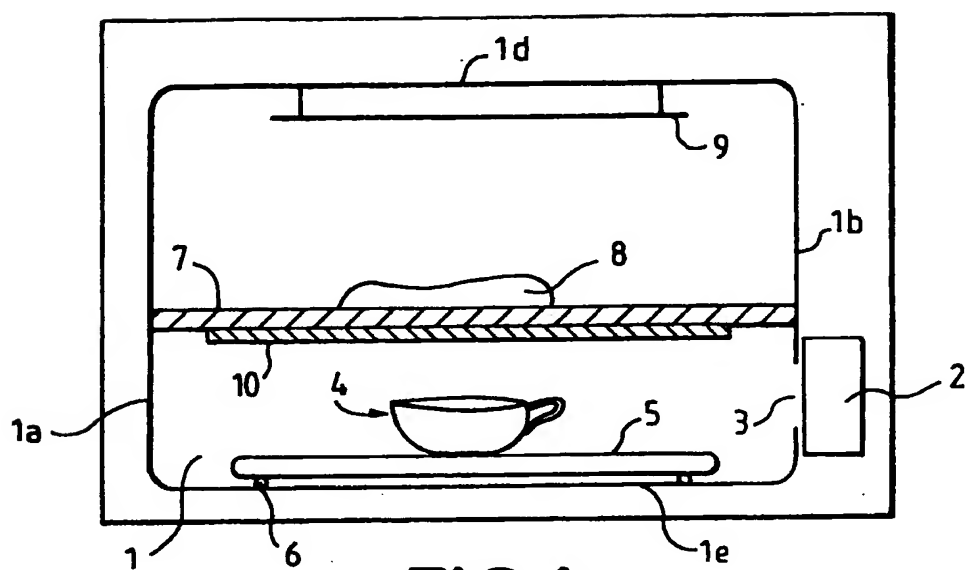
5. Four à micro-ondes selon la revendication 4, caractérisé en ce que le matériau est de type ferritique.

6. Four à micro-ondes selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la plaque métallique est amovible.

7. Four à micro-ondes selon la revendication 6, caractérisé en ce que la plaque (7) peut être disposée à différentes hauteurs à l'intérieur de la cavité (1).

5

8. Four à micro-ondes selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que l'ouverture (3) est placée sur une paroi latérale (1a, 1b) de la cavité.



**FIG.1**

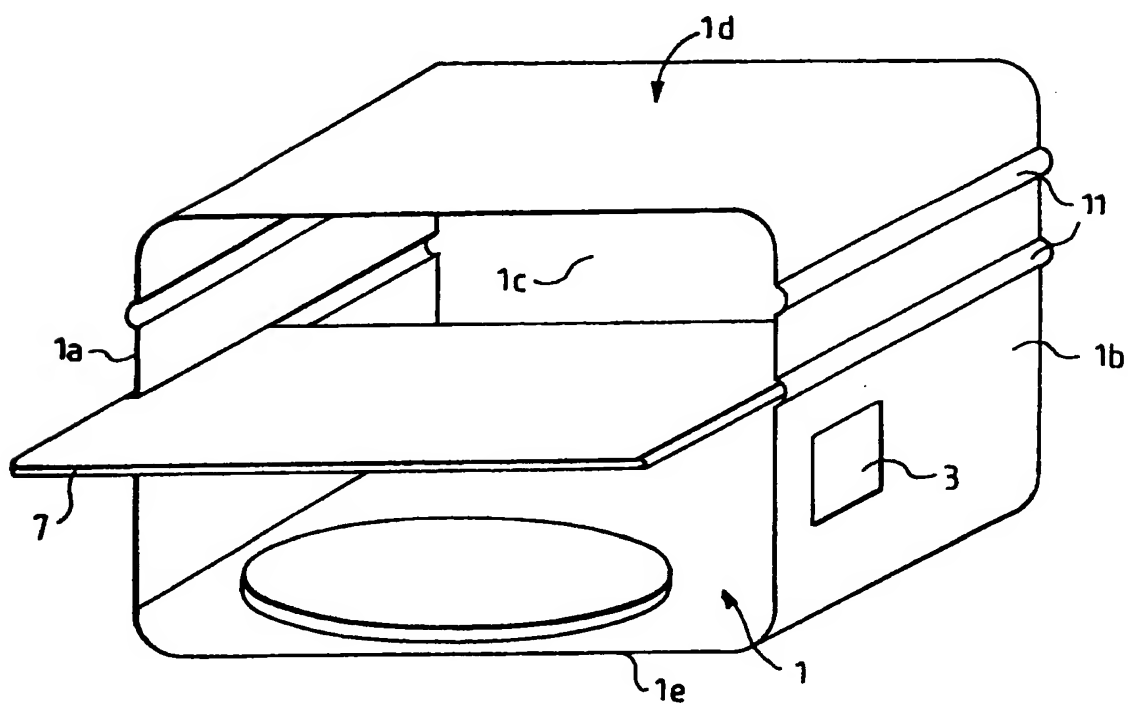


FIG. 2



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2725497

N° d'enregistrement  
national

FA 507374  
FR 9412103

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-4 329 557 (J.E. STAATS) * colonne 3, ligne 25 - colonne 5, ligne 23; figures 1,2 *	1-3,7
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13 no. 560 (M-906) ,13 Décembre 1989 & JP-A-01 234718 (TOSHIBA) 20 Septembre 1989, * abrégé *	1,2,4, 6-8
A	--- GB-A-2 252 027 (J.C. CHOI) * page 3, ligne 18 - page 5, ligne 4; figure 1 *	4,5
A	--- US-A-4 096 369 (J. TAKANAKA ET AL.)	
A	--- EP-A-0 199 264 (MATSUSHITA) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		H05B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
27 Juin 1995		Albertsson, E
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>-----</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1  
EPO FORM 1500 (03.93) (POMC15)



[54] **MICROWAVE OVEN WITH IMPROVED ENERGY DISTRIBUTION**

[75] Inventor: James E. Staats, Louisville, Ky.

[73] Assignee: General Electric Company, Louisville, Ky.

[21] Appl. No.: 101,342

[22] Filed: Dec. 7, 1979

[51] Int. Cl.<sup>3</sup> ..... H05B 6/74

[52] U.S. Cl. .... 219/10.55 F; 219/10.55 A; 219/10.55 E

[58] Field of Search ..... 219/10.55 F, 10.55 R, 219/10.55 E, 10.55 D, 10.55 A, 10.55 M

[56] **References Cited**

**U.S. PATENT DOCUMENTS**

2,909,635	10/1959	Haagensen	219/10.55 F
2,920,174	1/1960	Haagensen	219/10.55 F
3,081,392	3/1963	Warner	219/10.55 F
3,210,511	10/1965	Smith	219/10.55 F
3,265,780	8/1966	Long	219/10.55 F
3,320,396	5/1967	Boehm	219/10.55 F
3,439,143	4/1969	Cougoule	219/10.55 F
3,461,260	8/1969	Bremer	219/10.55 F

3,692,967	9/1972	Hashimura	219/10.55 F
3,746,823	7/1973	Whiteley	219/10.55 F
3,810,248	5/1974	Risman et al.	219/10.55 F
4,019,009	4/1977	Kusonoki et al.	219/10.55 F
4,080,524	3/1978	Greenfield, Jr. et al.	219/10.55 F
		X	
4,122,323	10/1978	Staats	219/10.55 D

Primary Examiner—B. A. Reynolds

Assistant Examiner—Philip H. Leung

Attorney, Agent, or Firm—H. Neil Houser; Radford M. Reams

[57]

**ABSTRACT**

A microwave cooking appliance having bypass waveguides oriented vertically within the cooking cavity to more evenly distribute microwave energy. The waveguides are supported from the sidewalls of the cavity and are provided with slots for supporting a food holding shelf. Microwave energy is introduced into the cavity through a feed aperture in the top wall and an energy directing plate is arranged opposite the opening to direct microwave energy toward the bypass waveguides.

9 Claims, 2 Drawing Figures

